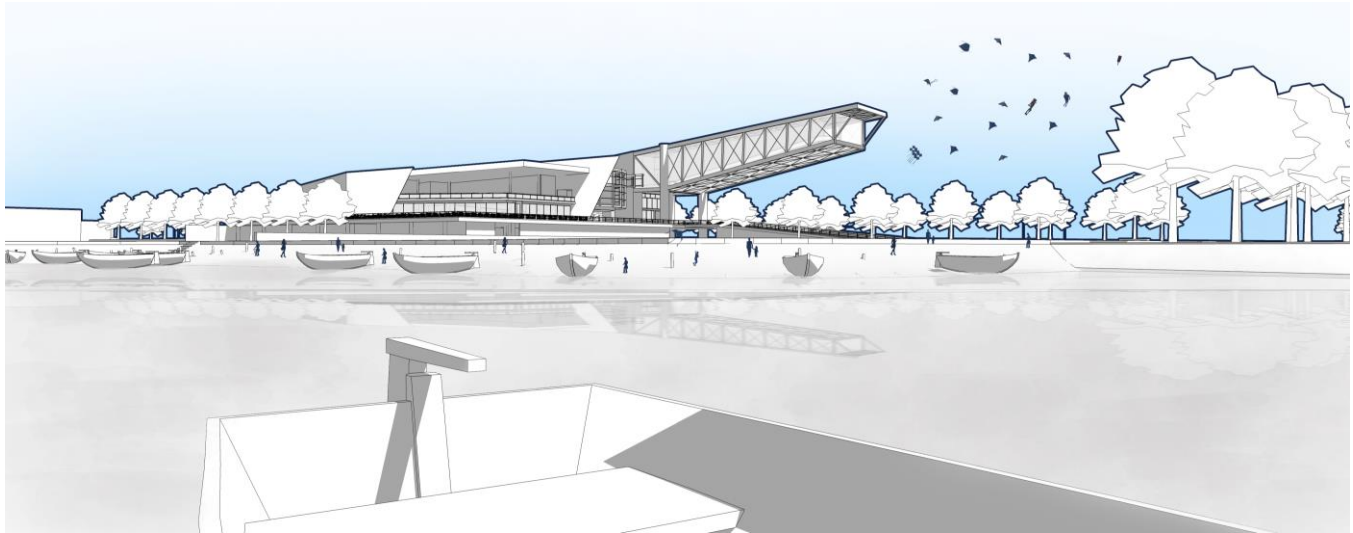


Museum Layang-layang di Surabaya

Irene Suryani dan Ir. Bisatya W. Maer, MT
Prodi Arsitektur, Universitas Kristen Petra
Jl. Siwalankerto 121-131, Surabaya
E-mail: irene.suryani@gmail.com ; mbm@petra.ac.id



Gambar 1. perspektif eksterior dari arah Selat Madura

Abstrak— Museum layang-layang di Surabaya ini merupakan fasilitas yang melestarikan permainan layang-layang di Surabaya, dan turut serta mendukung festival layang-layang di Surabaya. Fasilitas ini ditujukan tidak hanya bagi pecinta layang-layang, tetapi juga bagi masyarakat yang belum mengenal layang-layang. Melalui fasilitas ini pengunjung diajak untuk lebih mengenal dunia layang-layang di seluruh dunia dan memberikan wadah berkumpul bagi pecinta layang-layang di Surabaya. Lokasi Museum di jalan Tambak Wedi, daerah Suramadu, Surabaya, di mana terdapat pemandangan yang indah dari Jembatan Suramadu dan juga kecepatan angin yang memadai untuk bermain layang-layang. Oleh karena itu, bentuk bangunan, ruangan, dan struktur pada museum ini memperhatikan keadaan lingkungan di sekitar tapak dan karakter ringan dan melayang dari layang-layang. Pemasukkan karakter tersebut bertujuan agar pengunjung dapat merasakan jiwa dari permainan layang-layang.

Kata Kunci—Layang-layang, Melayang, Ringan, Struktur

I. PENDAHULUAN

Penemuan sebuah lukisan gua di Pulau Muna, Sulawesi Tenggara, pada awal abad ke-21 yang memberikan kesan bermain layang-layang menimbulkan spekulasi mengenai tradisi yang berumur lebih dari itu di kawasan Nusantara. Diduga terjadi perkembangan yang saling bebas antara tradisi di Cina dan di Nusantara, karena di Nusantara banyak

ditemukan bentuk-bentuk primitif layang-layang yang terbuat dari daun-daunan. Di kawasan Nusantara sendiri catatan pertama kali mengenai layang-layang adalah dari sejarah Melayu (abad ke-17) yang menceritakan suatu festival layang-layang yang diikuti oleh seorang pembesar kerajaan. Dari Cina, permainan layang-layang menyebar ke Barat hingga kemudian populer di Eropa. (Wikipedia)



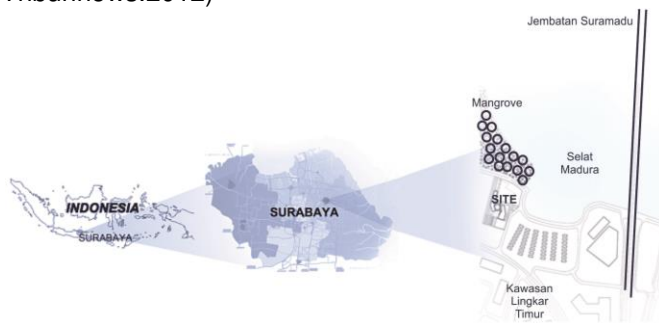
Gambar. 1.1.a. Layang-layang dari daun yang dikeringkan, b. berkembang hingga saat ini menjadi layang-layang modern.

Salah satu penyebab punahnya permainan layang-layang di Kota Surabaya adalah warga sulit mencari lahan untuk bermain layang-layang. Lahan kosong lebih banyak digunakan untuk kepentingan pembangunan.

Ruang Terbuka Hijau (RTH) di kota Surabaya hanya 15%. Selain sebagai daerah resapan air, RTH juga

berfungsi sebagai tempat bermain bagi anak-anak. (Centroone.2011)

Festival layang-layang tahun 2013 direncanakan pindah lokasi, yang semula berada di Ken Park, Kenjeran, Surabaya. Menurut pantuan *Surya*, lokasi Ken Park memang kurang sejuk untuk ajang festival layang-layang. Jarang terasa hembusan angin pantai seperti layaknya di Bali ataupun di Ancol, Jakarta. Panoramanya juga kurang natural untuk bisa memikat wisatawan mancanegara datang. (Surabaya Tribunnews.2012)



Gambar. 1.2. Lokasi dan situasi tapak

Tapak berada di Surabaya bagian utara yang memiliki daya tarik wisata serta fasilitas umum lain yang dapat menunjang keberadaan proyek.

Data Tapak

Keluarahan	: Tambak Wedi
Lokasi	: Jl. Tambak Wedi
Luas	: 2,3 ha
GSP	: 50 m
GSB depan	: 5-8 m
GSB samping	: 2 m
GSB belakang	: 2 m
KDB	: 60%
KLB	: 8
Tinggi bangunan	: 10 lt
Lebar jalan	: 10 m dan 21 m
Rencana ke depan	: Pariwisata

II. PERANCANGAN

A. Masalah Desain

Bagaimana merancang museum layang-layang yang terkesan ringan dan melayang. Selain itu terdapat masalah kelembapan benda, keamanan benda, cara display agar benda yang dipamerkan nyaman dilihat pengunjung, dan sirkulasi pengunjung di dalam bangunan.

B. Program Ruang

Aktivitas yang diwadahi pada fasilitas ini adalah pengunjung dapat melihat secara langsung proses pembuatan layang-layang, ruang multifungsi yang digunakan untuk tempat diskusi maupun seminar seputar dunia layang-layang, melihat dokumentasi dari

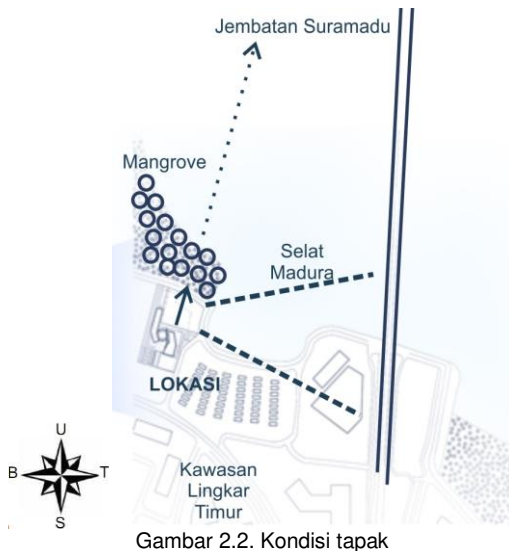
festival layang-layang di Surabaya, membaca buku seputar dunia *aeromodelling* di perpustakaan, *workshop* membuat layang-layang, *workshop* mewarnai gambar layang-layang bagi pengunjung dibawah 5 tahun, area hijau tempat bermain layang-layang, area demo *aeromodelling*.

Di dalam ruang pamer, pengunjung dapat melihat secara langsung berbagai jenis layang-layang dan menyaksikan cara menerbangkan layang-layang secara audio visual. Pada ruang pamer, layang-layang ditampilkan berdasarkan urutan waktu, mulai dari layang-layang asia, layang-layang barat, dan layang-layang hias, dengan cara digantung.



Gambar. 2.1.a Jenis layang-layang yang ditampilkan pada ruang pamer, b. dan studi jarak dan sudut pandang pada obyek museum (neufert.2002)

C. Analisa Tapak



Gambar 2.2. Kondisi tapak

Tapak berada di Jl. Tambak wedi, daerah Jembatan Suramadu. Sayangnya pemandangan indah dari jembatan tersebut terhalang oleh mangrove di sisi utara dari tapak. Angin kencang bertiup dari Timur ke Barat.

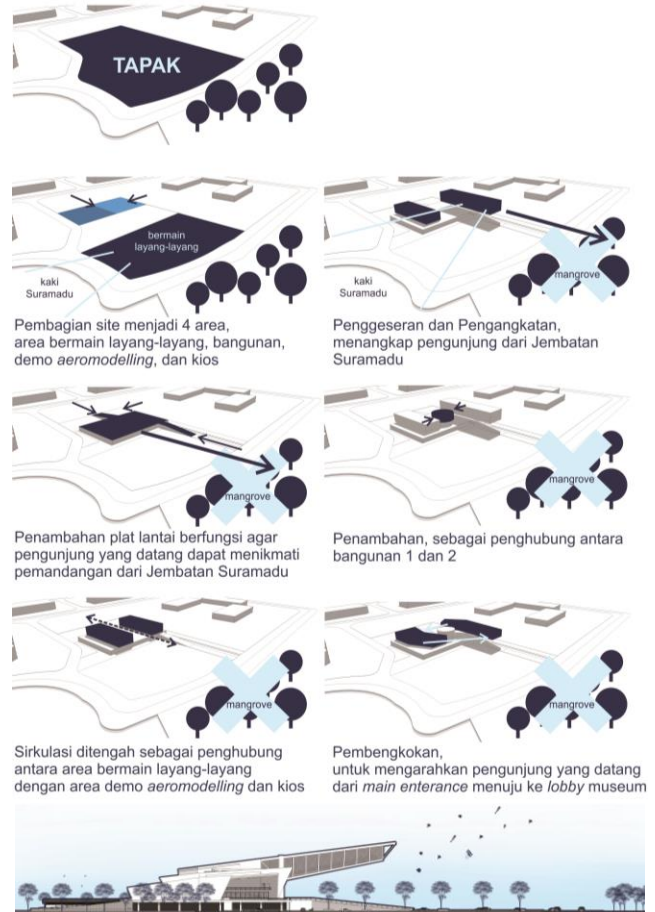
D. Pendekatan Perancangan

Pengunjung diajak untuk mendapat kesan **“ringan dan melayang di Suramadu”**. Ringan dan melayang merupakan karakter dari layang-layang, jika layang-layang terlalu berat dan kecepatan angin tidak memadai, maka benda tersebut tidak dapat melayang di udara.



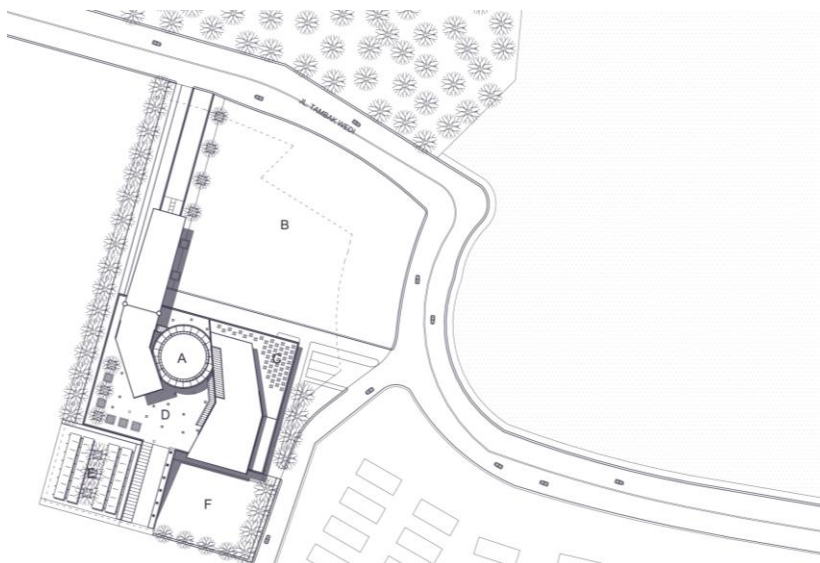
Gambar 2.3. Diagram konsep

Faktor pembentuk bangunan adalah kondisi di sekitar tapak, yaitu jembatan Suramadu yang menjadi obyek sekitar untuk dilihat pengunjung tetapi terhalang oleh Mangrove. Setelah itu, dimasukkan unsur ringan dan melayang yang merupakan karakter dari layang-layang.



Gambar 2.4. Transformasi Bentuk

E. Tataan Massa



- A. Bangunan
- B. Area bermain layang-layang
- C. Area makan *outdoor*
- D. Plaza
- E. Kios makanan dan minuman
- F. Demo *Aeromodellina*

Gambar 2.5. Tataan massa yang diperoleh dari hasil pendekatan perancangan, analisa tapak, dan proses perancangan.

F. Sirkulasi pada Bangunan

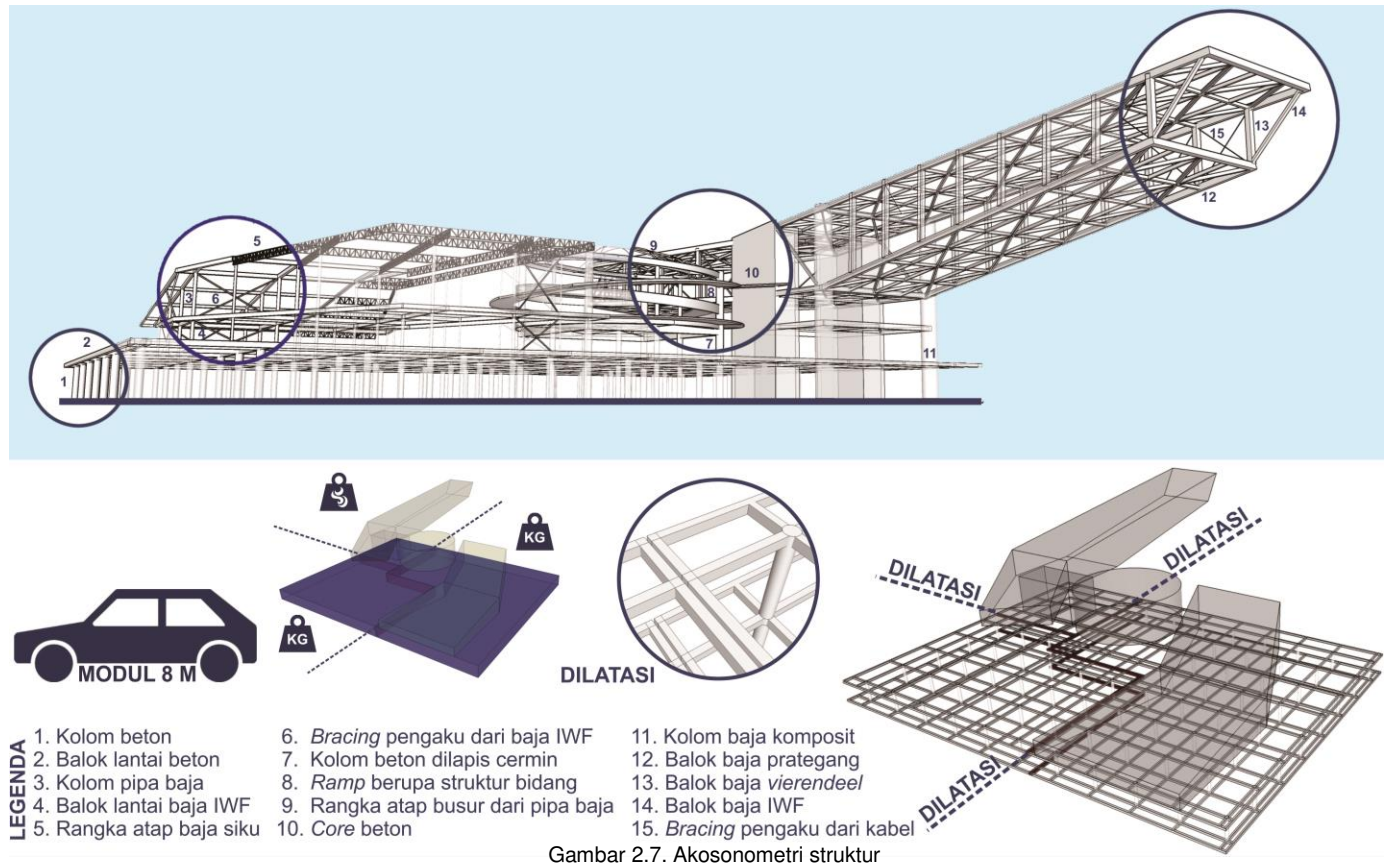


Gambar 2.6.a. Perspektif dan diagram sirkulasi pengunjung, b. Sirkulasi masuk museum, c. Sirkulasi keluar museum, d. Diagram konsep

Saat tiba di fasilitas ini, pengunjung dapat langsung menuju *lobby* museum di lantai 2 menggunakan *ramp*. Dari ruang luar, pengunjung dapat merasakan kesan ringan dan melayang pada bangunan. Kesan ringan tersebut dicapai dengan mencacah massa masif yang berat menjadi elemen bidang dan garis, sedangkan kesan melayang dapat dilihat pada bangun *cantilever* sepanjang 40m.

Sirkulasi pengunjung dari awal datang sampai masuk ke dalam museum dibuat terus naik ke atas, hal ini sama seperti layang-layang yang perlahan-lahan melayang naik ke udara. Sedangkan pada saat keluar museum, pengunjung berputar turun ke bawah melalui *ramp* di sisi luar bangunan tabung, dengan menikmati pemandangan Jembatan Suramadu dan Kawasan Lingkar Timur.

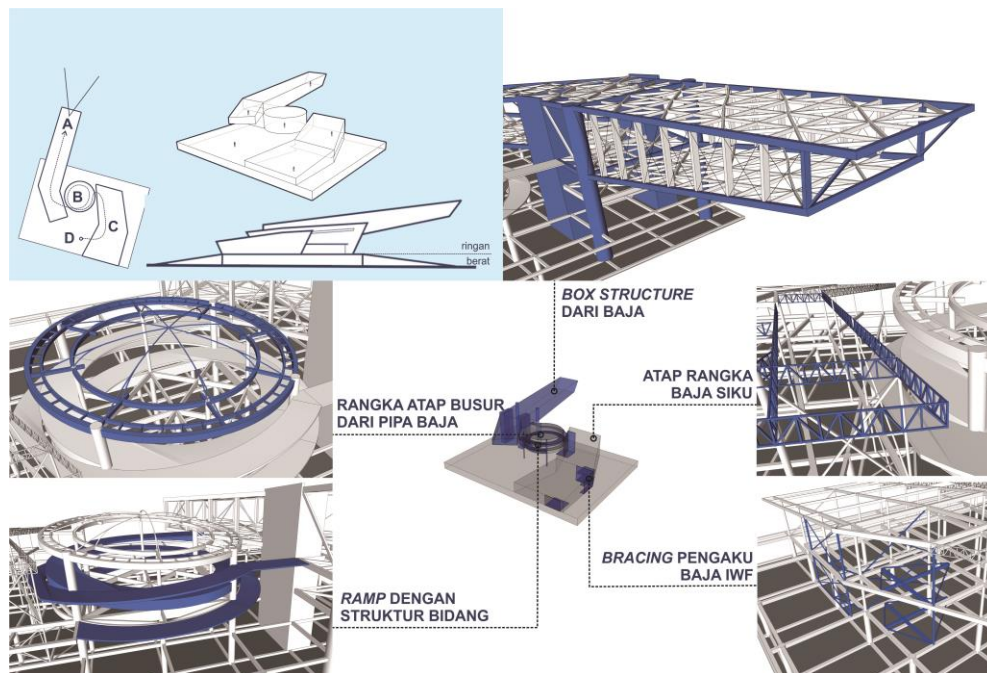
G. Struktur



Modul struktur yang digunakan adalah 8m. Pemilihan bentang 8m ini berdasarkan pertimbangan jumlah parkir mobil, yaitu 1 modul kolom dapat menampung 3 mobil. Pada bangunan ini terdapat dilatasi dua

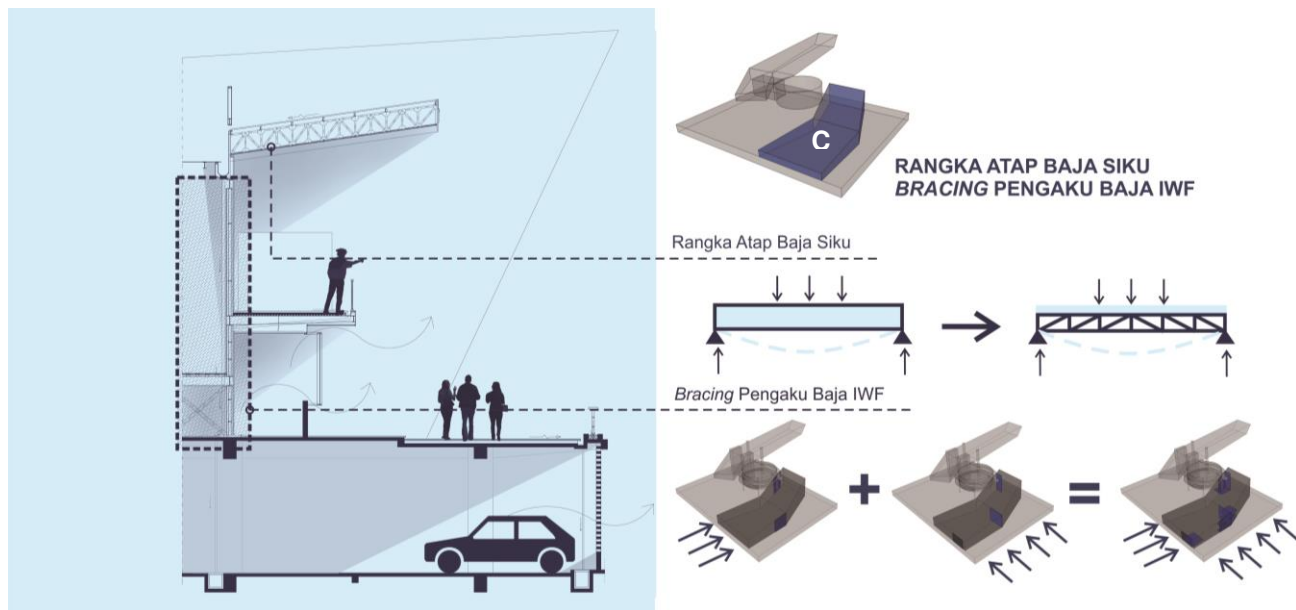
cantilever, hal ini terjadi karena adanya perbedaan pembebanan pada tiga area, yaitu bangunan area 1 lantai, 3 lantai, dan *cantilever* sepanjang 40m.

H. Pendalaman



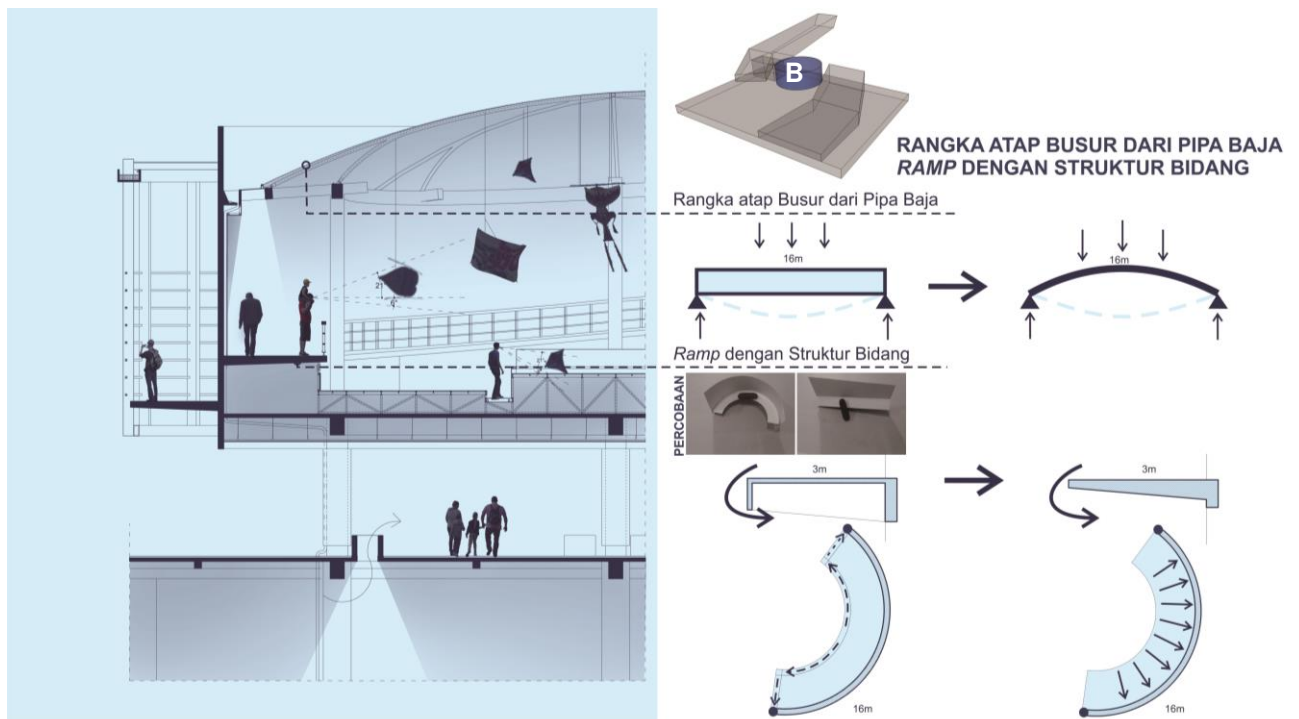
Bagaimana struktur dapat mendukung kesan ringan dan melayang pada bangunan. Pengunjung yang datang dari area D menuju ke area C, perlahan-lahan akan diajak naik ke area B, kemudian mencapai klimaks di area A. Pada area A pengunjung tidak hanya dapat merasakan kesan ringan dan melayang, tetapi juga dapat menikmati pemandangan di sekitar Suramadu.

Gambar 2.8. Struktur yang mendukung kesan ringan dan melayang pada bangunan



Gambar 2.9. Struktur pada area C

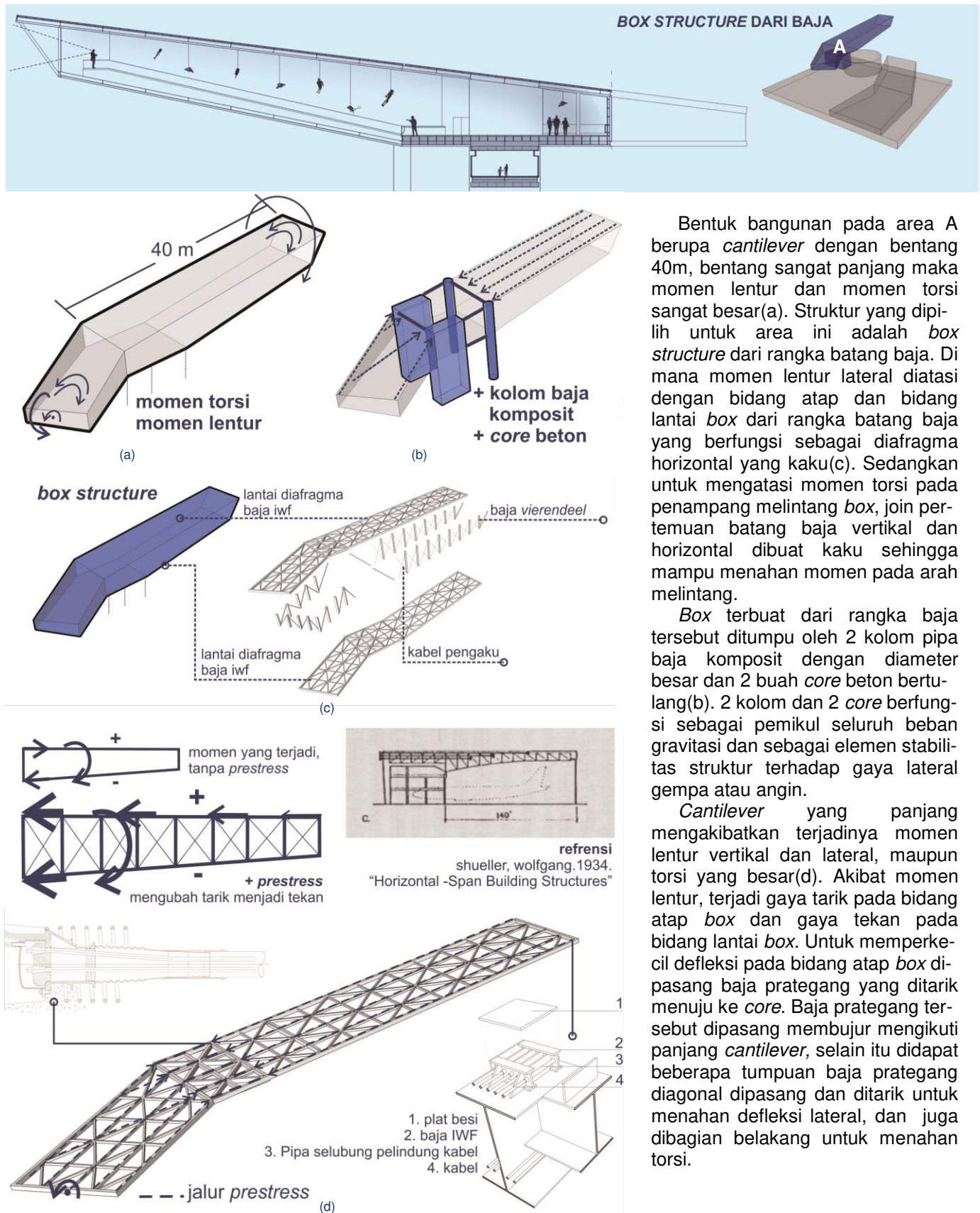
Kesan ringan pada area C dapat dihasilkan apabila kolom baja berdimensi kecil, maka dipilih sistem struktur rangka dengan *bracing* sebagai pemikul gaya lateral. Peletakan *bracing* tersebut mempertimbangkan arah datangnya beban lateral dari semua arah (dua sumbu, tegak lurus). Kolom pada area ini hanya memikul gaya aksial, sehingga dimensi kolom tersebut kecil. Selain itu pembalokan atap menggunakan rangka baja siku dengan bentang 16m.



Gambar 2.10. Struktur pada area B

Struktur busur bangunan massa B dipilih untuk memperoleh struktur ringan dengan bentang 16 m. Bentuk busur tersebut menggunakan struktur semi *form-active* sehingga dapat menanggulangi bentang lebar dengan dimensi penampang struktur yang kecil. Material struktur yang dipilih adalah pipa baja, mendukung elemen penutup atap yang ringan, yaitu membran.

Struktur *ramp* yang dipilih adalah struktur bidang yang ter-*cantilever* dengan balok dinding sebagai tumpuan jepit. Dengan jepit di dinding maka bagian tepi *ramp* dapat dibuat tipis, karena momennya = 0 sehingga terlihat ringan.



Gambar 2.11.Struktur pada area C

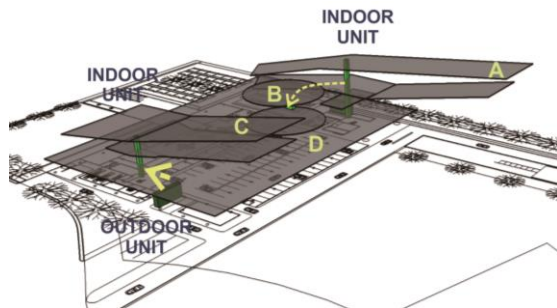
Bentuk bangunan pada area A berupa *cantilever* dengan bentang 40m, bentang sangat panjang maka momen lentur dan momen torsi sangat besar(a). Struktur yang dipilih untuk area ini adalah *box structure* dari rangka batang baja. Di mana momen lentur lateral diatasi dengan bidang atap dan bidang lantai *box* dari rangka batang baja yang berfungsi sebagai diafragma horizontal yang kaku(c). Sedangkan untuk mengatasi momen torsi pada penampang melintang *box*, join pertemuan batang baja vertikal dan horizontal dibuat kaku sehingga mampu menahan momen pada arah melintang.

Box terbuat dari rangka baja tersebut ditumpu oleh 2 kolom pipa baja komposit dengan diameter besar dan 2 buah *core* beton bertulang(b). 2 kolom dan 2 *core* berfungsi sebagai pemikul seluruh beban gravitasi dan sebagai elemen stabilitas struktur terhadap gaya lateral gempa atau angin.

Cantilever yang panjang mengakibatkan terjadinya momen lentur vertikal dan lateral, maupun momen torsi yang besar(d). Akibat momen lentur, terjadi gaya tarik pada bidang atap *box* dan gaya tekan pada bidang lantai *box*. Untuk memperkecil defleksi pada bidang atap *box* dipasang baja prategang yang ditarik menuju ke *core*. Baja prategang tersebut dipasang membujur mengikuti panjang *cantilever*, selain itu didapat beberapa tumpuan baja prategang diagonal dipasang dan ditarik untuk menahan defleksi lateral, dan juga dibagian belakang untuk menahan torsi.

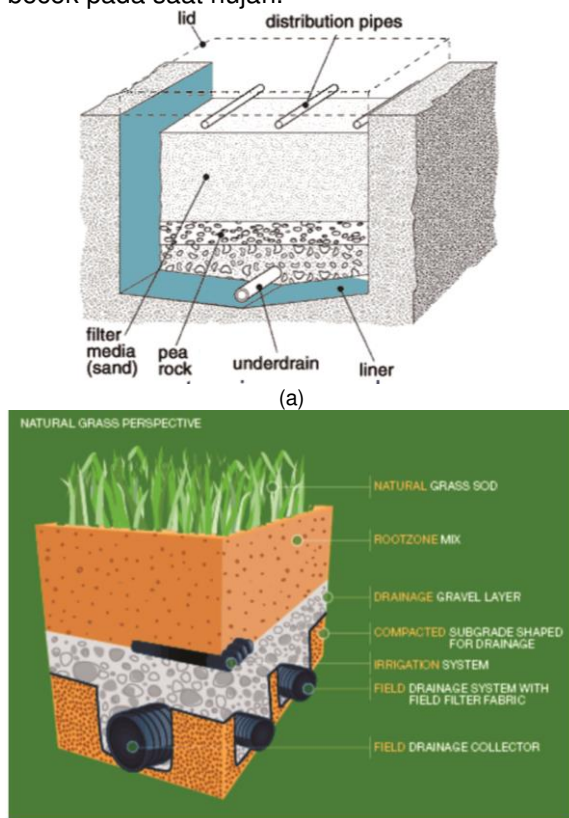
I. Utilitas

Sistem penghawaan pada fasilitas ini terdiri dari penghawaan aktif dan pasif. Pada ruang pameran, perpustakaan, *multifuction*, dan area pengelola dibutuhkan tingkat kelembaban tertentu sehingga digunakan sistem AC VRV di mana terdapat dua area *outdoor unit*. Pemisahan ini disebabkan jarak yang terlalu jauh antara *outdoor unit* dengan *indoor unit* AC, lebih dari 150m.



Gambar 2.12. Sistem VRV pada bangunan

Area hijau yang luas pada fasilitas ini, sehingga dibutuhkan *filter* air kotor (*gray water*) menjadi air bersih agar menghemat penggunaan air PDAM untuk menyiram tanaman. Jenis *filter* air yang digunakan adalah *sand filter*, alat filter ini menyaring air kotor dari wastafel dan *urinoir* menjadi air untuk irigasi. Selain itu, lapangan hijau tersebut dilengkapi drainase khusus agar tidak becek pada saat hujan.



(b)



(c)

Gambar 2.13.a. *sand filter*, b. *Natural grass perspective*, c. Sistem drainase pada area hijau

III. KESIMPULAN

Perancangan "Museum Layang-layang di Surabaya" ini merupakan jawaban untuk memperkenalkan permainan layang-layang pada masyarakat. Adapun permasalahan proyek yang telah disebutkan di awal, bagaimana merancang museum layang-layang yang sesuai dengan karakter layang-layang, telah dijawab dengan pemecahan masalah baik di luar maupun di dalam bangunan, serta pendalaman struktur yang dipilih.

DAFTAR PUSTAKA

- Adler, David. 1999. *Metric Handbook Planning and Design Data*. Oxford : Architectural Press.
- Henry Wirawan. 2006. *Perancangan Komunikasi Visual Museum Layang – Layang Indonesia di Jakarta*. Skripsi Sarjana. Fakultas Desain Komunikasi Visual Universitas Kristen Petra. Surabaya.
- Neufert, Ernest. 2002. *Architects' Data 3rd edition*. Oxford : Blackwell Science.
- Wang, Sylvie and Dong XiaoJuan. *Cultural and Art Museum Design*. China : Artpower International Publishing.
- Centroone. 2011. *RTH Surabaya Hanya 15%*. <http://www.centroone.com/news/2011/06/02/rth-di-surabaya-hanya-15/printpage>. Tanggal akses situs : 29 Desember 2012
- Surabaya Tribunnews. 2012. *Festival Layang-layang Surabaya 2013 Pindah Lokasi*. <http://surabaya.tribunnews.com/m/index.php/2012/09/09/festival-layang-layang-surabaya-2013-pindah-lokasi>. Tanggal akses situs : 29 Desember 2012.
- Wikipedia. 2012. *Layang-layang*. <http://id.wikipedia.org/wiki/Layang-layang>. Tanggal akses situs : 29 Desember 2012
- World Kite Picture. 2012. *kite*. <http://www.wokipi.com/decouverte/kite.html#top>. Tanggal akses situs : 29 Desember 2012

